

“5G+金融”应用发展 白皮书(2019年)

中国信息通信研究院
云计算与大数据研究所
2019年10月

版 权 声 明

本白皮书版权属于中国信息通信研究院云计算与大数据研究所，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院云计算与大数据研究所”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

编委会

编委会成员：何阳、马聪、周姝颖、冯橙、王一秋、李博、陈蔚、曹亚承、韩屹、严春凌、欧阳霞、徐慧波、王博、曹竞男、周唯、沈婷、王涵之、杨文翠、张学智、赵慧杰、张小虎、胡源航、施晓光、钱文轩、沙婷婷、刘海涛、朱叶、靳岭、武亮平、陈辉、张威、张磊、杨燕燕、沈平、王昊、胡双、李坤、蒋健源、董探、王权、张小军、丁洪润、邓波、石松、李左、李岩玉、董运佳、郭晓蓓、吴蕃、张磊、郑广斌、施好健、高伟、蒋荣、杜瑞罡、张汉林、施元庆、王敏、樊旻旻、王晓阳、丁元昊、安江涛、单言、常笑迎、张统帅、张绍浦、袁伟斌、姜波、王元媛

参与单位：中国信息通信研究院云计算与大数据研究所、中国移动上海产业研究院、中国电信战略与创新研究院、天翼电子商务有限公司、中国联合网络通信有限公司网络技术研究院、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、中国民生银行研究院、中国工商银行软件开发中心、广发证券股份有限公司、华泰证券股份有限公司、众安在线财产保险股份有限公司、中国财产再保险有限责任公司、同盾科技有限公司

前 言

5G 作为当前信息基础设施的核心引领技术，对于推进经济社会高质量发展、建设网络强国和数字中国、打造智慧社会具有重要战略意义，5G 已经成为全球范围内的关注重点和竞争焦点。当前，国内 5G 商用处于关键起步期，作为与信息技术结合最紧密的行业之一，金融行业数字化转型同样需要 5G 技术的支持。为了进一步推动 5G 与金融的融合发展，助力金融领域数字化转型，提升金融行业整体服务水平。特组织编制了本次白皮书，希望为金融与技术领域从业者提供参考。

本次白皮书第一章总结了不同阶段的移动通信技术与金融行业的融合发展特征，突出 1G 到 4G 时代、5G 时代移动通信技术的发展对金融行业影响的变化。第二章重点解析了“5G+金融”应用发展路径、作用模式，分析 5G 在金融领域应用的作用、路径、业务模式变化等。第三章结合银行、证券、保险三大金融领域，剖析 5G 将对不同的金融机构经营体系带来哪些实际变化，并详细解析可落地的应用场景。第四章结合实际情况提出 5G 在金融领域应用面临的挑战。第五章对未来 5G 在金融领域的应用进行展望并提出后续落地推动相关的策略建议。

目 录

一、移动通信技术与金融融合发展概述.....	1
(一) 移动通信技术发展简介.....	1
(二) 移动通信技术与金融融合发展进程.....	3
二、“5G+金融”应用发展模式分析.....	6
(一) 5G 对金融领域影响路径分析	6
(二) “5G+金融”融合发展模式变化.....	9
三、“5G+金融”典型应用场景.....	10
(一) “5G+银行”应用场景.....	10
(二) “5G+证券”应用场景.....	18
(三) “5G+保险”应用场景.....	24
四、5G 在金融领域应用面临的挑战	29
(一) 行业监管挑战.....	29
(二) 网络技术挑战.....	29
(三) 技术支撑挑战.....	31
(四) 标准规范挑战.....	33
(五) 安全防范挑战.....	34
五、策略建议	35

一、移动通信技术与金融融合发展概述

（一）移动通信技术发展简介

近年来，移动通信作为全球的信息基础设施在人们的生产生活中扮演着越来越重要的角色。自 19 世纪 80 年代开始，全球移动通信技术每十年出现一次新的革新，历经 4 个十年的爆发式增长，移动语音时代（1G）、文本时代（2G）、数据时代（3G）、融合应用时代（4G）相继到来，移动通信极大地改变了人们的生活方式，并成为推动经济社会发展的最重要动力之一。现阶段，5G 网络建设稳步推进，移动通信正在经历新一轮代际跃迁。

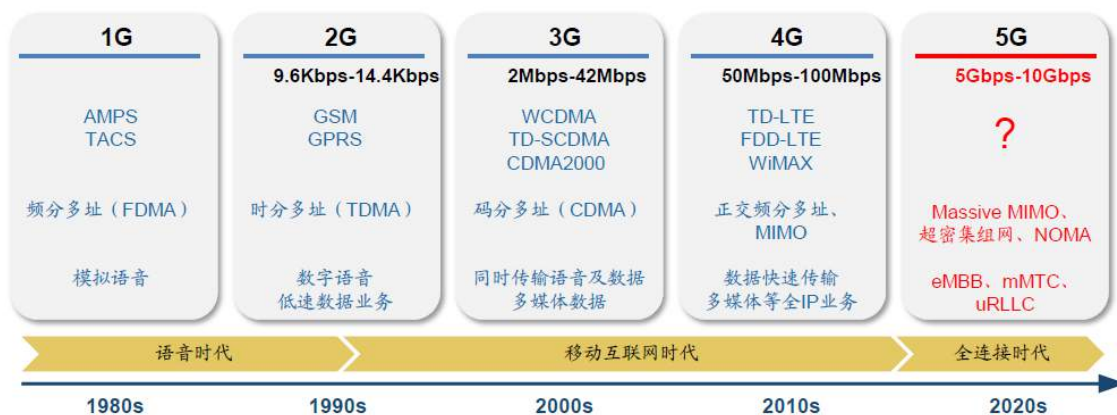


图 1 移动通信技术发展进程

5G 不同于传统的几代移动通信技术，它不仅是一个多业务多技术融合的网络，更是面向业务应用和用户体验的智能网络。5G 网络相比 4G 具备更贴近用户需求的定制化服务能力，代表性服务能力包括网络切片、移动边缘计算以及按需重构的移动网络。5G 能够提供更高体验速率和更大带宽的接入能力，支持大规模、低成本、低功耗物联网设备的高效接入与管理，可提供面向移动互联网、工业

互联网、车联网、金融科技、智慧医疗等垂直行业应用场景的信息交互能力。未来 5G 网络将进一步引发业务层面、产业链层面的深刻变革，为生产、生活带去更多有利的新变化。

表 1 5G 三大应用场景

名称	定义
eMBB 增强移动宽带	具备超大带宽和超高速率，用于连续广域覆盖和热点高容量场景。广覆盖场景下实现用户体验速率 100 Mbps、移动性 500 Km/h；热点高容量场景下用户体验速率 1Gbps、小区峰值速率 20 Gbps、流量密度 10 Tbps/km ² ，可面向云游戏、4k/8k 超高清视频、AR/VR 等应用业务。eMBB 是 5G 发展初期的核心应用场景。
uRLLC 高可靠低时延	支持单向空口时延最低 1ms 级别、高速移动场景下可靠性 99.999% 的连接。主要面向车联网、工业控制、智能电网等应用场景，更安全、更可靠。
mMTC 低功耗大连接	支持连接数密度 10 ⁶ 万/km ² ，终端具备更低功耗、更低成本，真正实现万物互联。

表 2 5G 关键能力¹

名称	指标名称	定义
性能需求	峰值速率	峰值数据速率是在理想条件下单用户可达到的最大数据速率，可以理解为系统最大承载能力的体现。5G 网络使用超高频段，带宽更大，速率更高，峰值速率的目标值是 10 Gbps。
	用户体验速率	用户体验速率是指单个用户可获得的最小数据速率。5G 时代将构建以用户为中心的移动生态信息系统，首次将用户体验速率作为网络性能指标。用户体验速率受到众多因素的影响，包括网络覆盖环境、网络负荷、用户规模和分布范围、用户位置、业务应用等因素，目标值为 0.1-1Gbps。
	连接数密度	连接数密度是指单位面积内连接设备的总量，是衡量 5G 移动网络对海量规模终端设备的支持能力的重要指标，一般不低于 100 万/平方公里。
	端到端时延	时延是指数据包从网络相应节点传送到用户的时间间隔。在网络架构设计中，时延与网络拓扑结构、网络负荷、业务模型、传输资源等因素密切相关。最低空口时延要求达到了 1ms。
	移动性	移动性指在满足一定系统性能的前提下，通信双方最大相对移动速度。移动通信系统需要支持高度移动、低速移动或非移动场景。5G 移动通信系统的设计需要支持更广泛的移动性。目标值是 500km/h。

¹ 注：5G 的关键能力由性能需求和效率需求功能定义

	流量密度	流量密度是单位面积内的总流量数，是衡量移动网络在一定区域范围内数据传输能力。流量密度与多个因素相关，包括网络拓扑结构、用户分布、业务模型等因素。网络架构应该支持每平方公里能提供数十 Tbps 的流量。
效率需求	频谱效率 (bps/Hz/cell 或 bps/Hz/Km ²)	每小区或单位面积内，单位频谱资源提供的吞吐量
	能源效率 (bit/J)	每焦耳能量所能传输的比特数
	成本效率 (bit/Y)	每单位成本所能传输的比特数

注：性能需求中用户体验速率、连接数密度和时延为 5G 最基本的三个性能指标，体现了 5G 满足未来多样化业务与场景需求的能力。效率需求中的三大指标频谱利用、能耗和成本是移动通信可持续发展的关键因素。5G 系统下，频谱效率需要提高 5-15 倍，能源效率和成本效率均要求有百倍以上提升。

（二）移动通信技术与金融融合发展进程

金融行业作为与信息技术结合最紧密的行业之一。一直以来，受经济发展水平、地理位置、金融服务成本等因素的影响，传统金融一直存在着覆盖不均衡、大众参与低、安全成本高等难题。随着移动通信技术的兴起和发展，我国金融业务与移动通信技术加速融合，云计算、大数据、人工智能、区块链等新技术也逐渐向金融业渗透。

20 世纪 80 年代末，我国进入 1G 时代，此时国内金融电子化工作刚刚起步。90 年代中期 2G 时代正式开启，国内金融机构开始在互联网上发布信息，基于短信传输的指令确认技术为网上业务的办理提供了较好的安全保障，而这一时期金融服务主要部署在线下实体网点，金融的线上服务更多地依托于有线网络。移动通信与金融领域的紧密融合，从 3G 时代才正式开始。

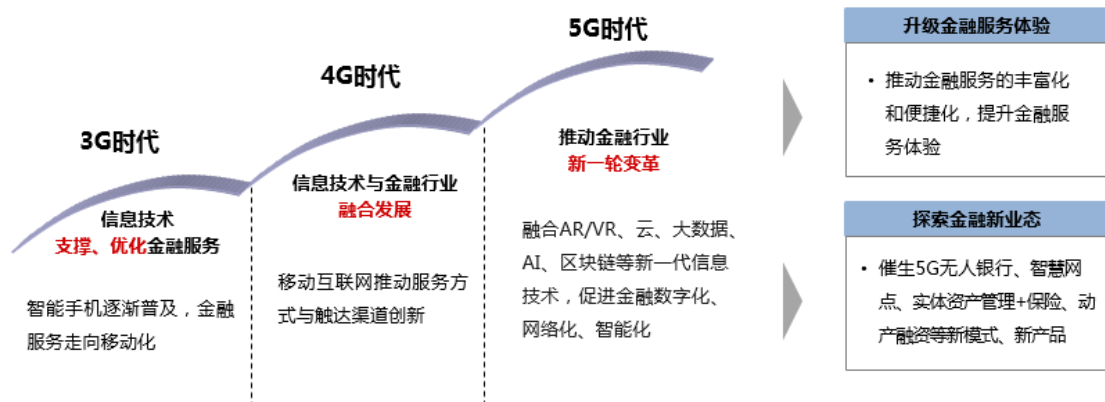


图2 移动通信与金融融合发展

1. 3G 时代：金融服务的移动化拉开序幕

2009 年我国进入 3G 时代，3G 时代为手机银行带来了一次技术革命。3G 手机终端使用更为便捷，等待时间大大减少，并且能够提供图片甚至视频等多种数据业务的支持。手机银行已经能够覆盖网络银行的查询、转账、缴费、理财等常用业务。三大运营商和多家银行签署战略合作协议，银行借助 3G 网络的力量开拓更多的金融增值业务。部分运营商和银行合作，将号码资源、手机特点和银行转账业务整合起来，结合了移动搜索和移动定位功能。

2. 4G 时代：见证互联网金融成型与金融科技的兴起

进入 4G 时代，服务商多以 APP 形式触达用户并提供场景化、生态化的综合业务。随着更快的网速、更低的时延、更大的网络容量，我们见证了互联网金融和金融科技的兴起，实则是移动通信技术、互联网技术与金融行业快速融合的产物。

4G 时代移动通信技术与金融融合发展进程可以分为两个阶段：

（1）互联网金融阶段

互联网金融是信息通信技术作用于金融业发展的结果。金融业搭建在线业务平台，通过互联网或者移动终端渠道汇集海量用户，实现金融业务中资产端、交易端、支付端、资金端等任意组合的互联互通，达到信息共享和业务撮合，本质上是对传统金融渠道的变革。代表性业务包括移动支付、互联网基金销售、P2P 网络借贷、互联网保险等。

（2）金融科技阶段

随着移动网络速度、稳定性等各方面性能的提升，消费者对实时、精准、智能的金融服务的需求，云计算、大数据、人工智能等技术开始落地。高速的移动通信技术提供网络环境保障，金融得以通过等云计算、大数据、人工智能等多种新技术，探索改变传统金融的信息采集来源、风险定价模型、投资决策过程、信用中介角色等，大幅提升传统金融的服务效率、积极应对传统金融的痛点。代表性业务包括大数据征信、智能投顾、供应链金融等。

3. 5G 时代：展望金融新生态

5G 承担着推进全社会数字化进程的使命，5G 网络主要通过提供人人通信、人机通信和机器之间通信等多种方式，支持移动互联网和物联网的多种应用场景，以拓展智能制造、车联网、金融、医疗等行业应用。

5G 的出现，将为金融行业提供泛在智能的移动互联基础设施，拓展金融服务边界，将为云计算、大数据、人工智能、区块链等技术向金融领域的深度渗透提供网络环境保障，辅助新技术的落地。

5G 技术在金融领域的安全审慎与合理应用，将极大地促进金融创新，减少信息不对称等因素带来的系统性风险，有望创新金融产品、革新经营模式、改造业务流程、重构行业生态，提升金融服务的可得性、便捷性、满意度与安全水平，最终实现巩固金融系统稳定性、提升金融服务效能。

二、“5G+金融”应用发展模式分析

（一）5G 对金融领域影响路径分析

1. 5G 是万物互联时代新基建

5G 属于通信技术范畴，其发展有望带来整个信息基础设施的革命性升级。但 5G 对具体产业的影响，除了通信产业本身，5G 并不能单独发挥作用，而是需要与其它基建层技术和通用技术（如边缘计算、视觉技术、传感技术、AR/VR 等）结合，作用于不同产业。

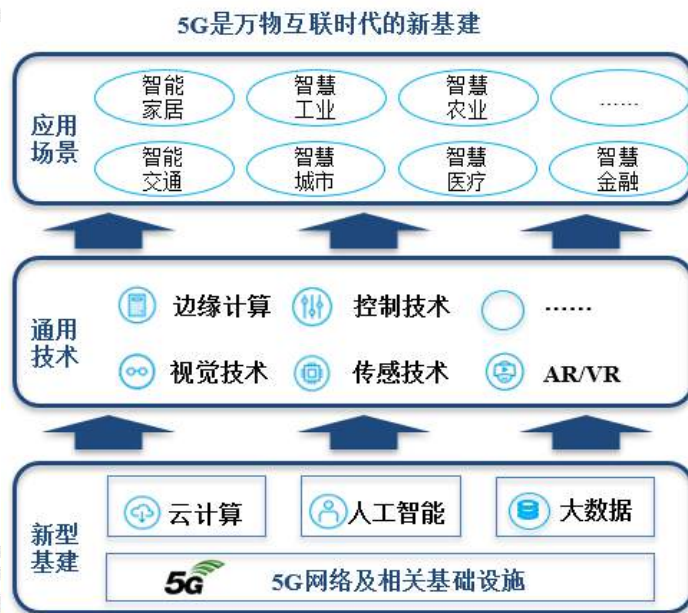


图 3 万物互联时代的技术层次结构

如图所示，5G 移动网络与云计算、大数据、人工智能共同构成了万物互联时代的新型基础设施体系。由于与最初始的数据采集和流通直接相关，5G 作为新型基建的底层技术，支撑整个信息产业的未来发展。

5G 的应用，不仅仅是简单的网速和连接数的提升，而是量变引发质变，带来全球数据量级的指数级跃升，驱动全球行业应用超过 12 万亿美元经济产出²，掀起颠覆式的产业变革。

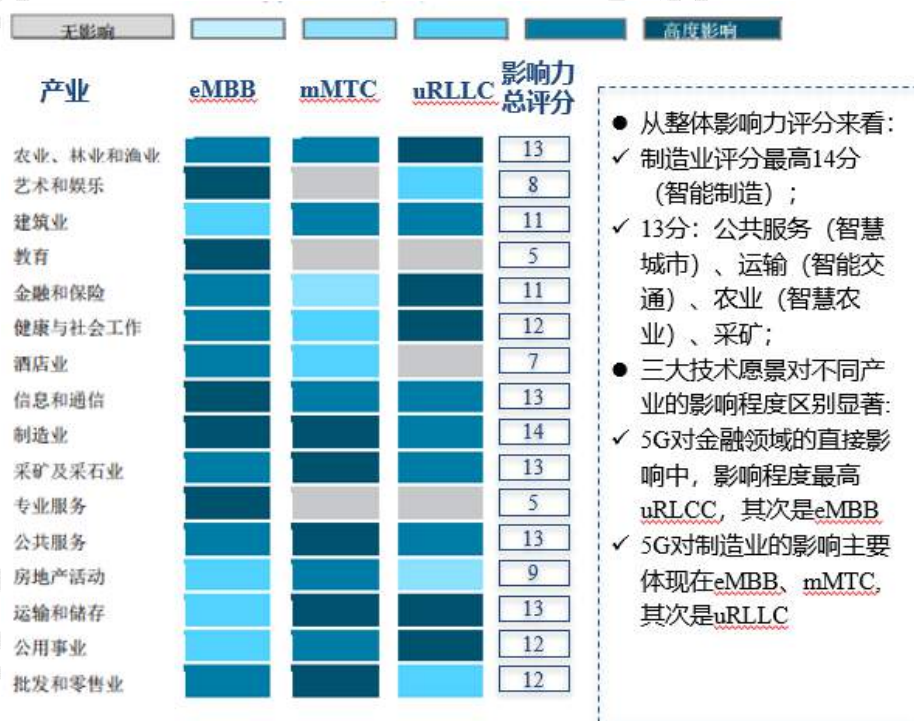
2. 产业互联网时代加速到来

“产业互联网”，是与“消费互联网”相对的概念，指的是应用物联网、大数据、云计算等互联网相关技术连接、重构传统产业链条。早期的“产业互联网”，更多关注于互联网相关技术在产业链某一具体环节上的应用，比如在销售环节的应用，物联网技术在工厂制造环节的应用等。现代意义上的产业互联网更为全面宽泛，强调将互联网相关技术应用到研发设计、生产控制、交易、营销、物流、融资、管理等产业链的全流程，以数据平台的方式来实现商流、信息流、资金流、实物流的四流合一与整合利用，最终实现产业链全流程的效率全面提升。

5G 的三大应用场景将助力传统产业的网络化、数字化、智能化进程，从而加速产业互联网时代的到来。产业互联网是一个逐级深入发展的历史进程，其终极形态即为智能产业、智能社会。5G 对各产业的影响节奏与影响深度因其自身的数字化程度、对 5G 的需求

² HIS. 5G 经济：5G 技术将如何影响全球经济. [R].2017

力度的不同而存在较为明显的差异。以娱乐传媒产业为例，其对应的数字化、网络化程度在各产业中相对较高，5G 对其影响度最高的技术特性是 eMBB，因而该产业的落地较为快速；相比之下，制造业数字化程度相对要低一些，eMBB、mMTC、uRLLC 都对制造业有较高影响，该领域将是 5G 时代产业互联网的主战场之一，但其全面实现可能还需要一定时日。



资料来源：HIS

图4 5G对相关产业的影响力预估

3. 5G对金融领域的影响路径

金融领域经历了电子化、信息化、数字化发展阶段，目前也逐步地向智能化迈进。而金融领域的经营模式与效率同移动通信网络的迭代升级密切相关。5G对于金融领域的影响主要体现在2个方面：

一是前台服务持续优化，可得性、满意度日益提升。主要体现

在金融机构前台服务体验的优化、业务产品形态与服务模式的创新，典型代表如网络感知、产品形态、服务界面感知等。

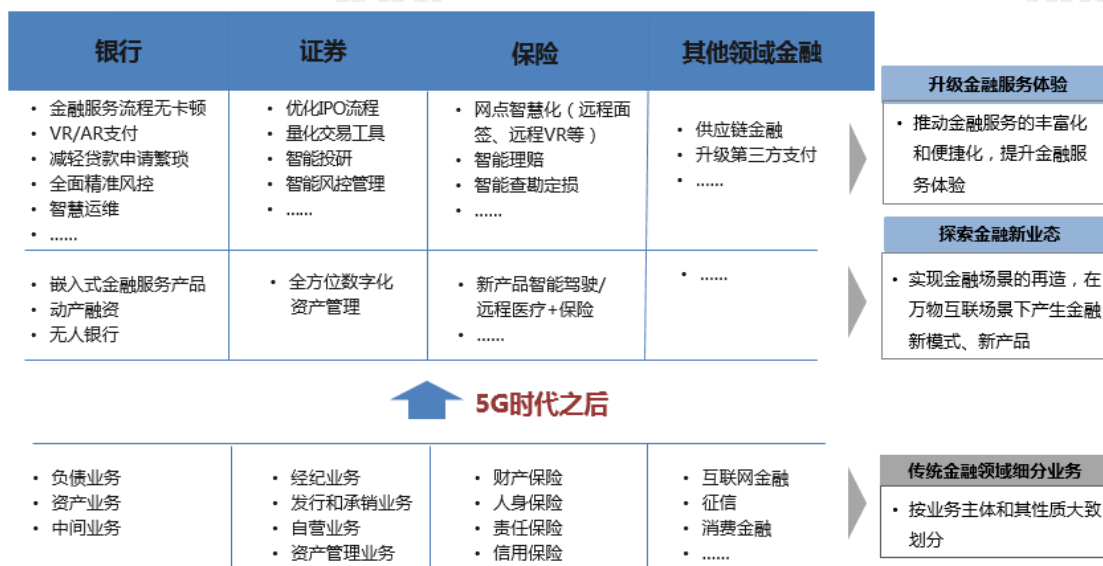


图 5 5G 与服务体验升级、金融业务创新

二是中后台集中化、智能化趋势明显，提效率防风险成为焦点。

中台需要增强风险的预警、识别与防治，利用新技术提升决策效率，快速支撑前台产品与服务优化，典型内容有风险管理、渠道管理、战略规划。

（二）“5G+金融”融合发展模式变化

升级替代。5G 替代 4G 或 WiFi，实现对现有底层基础支撑技术的升级换代。相应地将带动相关高性能硬件设备的创新、量产。金融业将迎来新一轮的变革。

决策智能。5G 催生万物互联时代，大批量数据的归集将为金融机构决策提供数据分析依据，5G 与 AI、大数据等支撑技术的融合应用，将推动决策的智能化。

三、“5G+金融”典型应用场景

下面将针对银行、证券、保险三大金融领域，分析各相关金融主体的业务经营体系及 5G 时代前中后台的变化，总结梳理 5G 时代不同金融领域的潜在应用场景，其中列表展示的典型应用场景均为现阶段需求明显且未来有望实现。

（一）“5G+银行”应用场景

1. 银行机构经营体系及其变化

（1）银行经营体系

为了有效防控风险，提升业务处理的集约化水平和效率，更好地为客户提供优质服务。银行秉承以客户为中心的经营理念，持续引入多种新一代信息科技推动组织重构、流程再造，业务经营体系逐渐演变，呈现出前中后台三层架构。

银行前台：前台是负责业务拓展、直接面对客户的部门，为客户提供一站式、全方位的服务。柜员、客户经理、大堂经理均属于前台岗位。

银行中台：中台基于对宏观市场环境和内部资源情况的分析，制定各项业务发展政策和策略，为前台提供专业性的管理和指导，并进行风险控制的部门。中台一般包括风险管理（信贷管理）、计划财务、产品开发、渠道管理、人力资源管理、战略规划等职能。

银行后台：后台主要是业务和交易的处理和支持，以及共享服务等部门，包括会计处理、IT 支持、呼叫中心等，集中处理贷款审批的中心也可以纳入后台范畴。



图6 银行经营体系流程图

（2）“5G+银行”带来前中后台的变化

5G 通过与大数据、人工智能、物联网、VR/AR、音视频等技术的相互促进和协同融合，深化银行产品与服务模式创新，将给银行前中后台带来新变化和新可能。

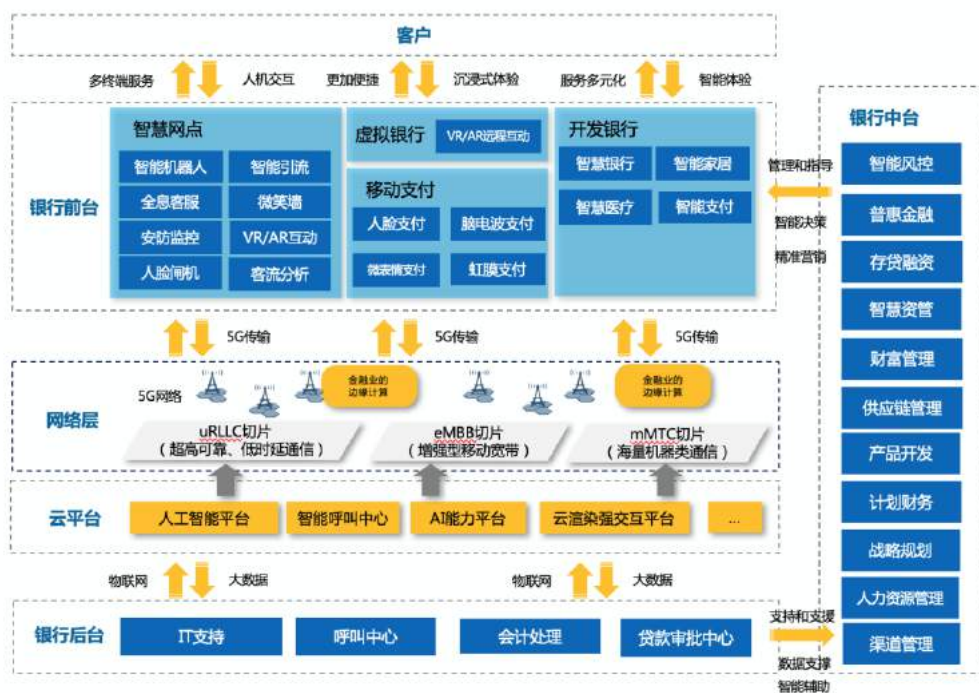


图7 5G带来银行前中后台的变化

银行前台：客户体验从平面到立体，服务更加多元。5G技术打破了空间距离给银行对客户服务带来的限制，为视频通讯由现实到虚拟现实、声音画面由高清到全息带来可能。5G网络环境下，大数据、人工智能、VR/AR、多媒体等技术在银行网点前台得以灵活运用，助力前台部门在客户营销、融合服务创新等方面取得良好成效，典型业务如移动银行、8K直播、VLOG式全方位细致客户识别、远程视频专家服务等。

银行中台：数据驱动精准决策，防控能力全面提升。5G是支撑万物互联的关键技术，可依托多样的物联设备实时收集维度更广、可信度更高的数据。通过前台多种场景的数据沉淀，后台智能系统对多维度数据的计算和分析，可以进行较为全面的用户画像，为中台的政策与策略制定、产品开发和对市场环境、客户动向、内部资源的分析研判等提供有力的数据支撑和决策辅助，做到事前的风险预判，更加精准的风险控制，也为前台提供科学的管理和指导。

银行后台：新技术协同融合，集中处理效率跃升。结合5G技术高带宽、低延时特性，后台作业的集中与服务的共享将在整个业务上得以体现。5G网络切片的应用促进带宽速率倍增，端到端的网络延迟大幅下降。通过对实时、海量、多态、相互关联的物品数据进行分析，可识别企业或个人的关键属性、追踪其行为特征、掌握企业或个人的实时资产状态，以便开展更加有效的风险监控和全流程监测。这无论对于银行信用评估和风险监控水平，还是对中台的数据输出与数据支撑都将产生质的飞跃。

2. 应用场景

（1）“5G+银行”场景综述

当下，数字化转型已经成为银行业共识。而 5G 时代的银行业转型不只是简单的效率提升、服务便利，万物互联意味着金融入口多元化、数据立体化、服务方式更加个性化。应用场景方面，5G 会给银行网点带来深刻变革，传统的人与人交互服务将向人与物交互转变，届时便捷、远程、开放等都将未来场景的标签。依托 5G 网络环境，叠加“大数据+”、“智能+”等应用将派生出智慧网点、远程虚拟交易、智能风控、普惠金融以及开放银行等诸多应用场景，为银行业数字化转型带来重要契机。

表 3 “5G+银行”典型应用场景及相关技术指标

银行典型应用场景	5G 场景	支撑技术	网络性能
1. 智慧网点	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/ km ² ）
2. 远程虚拟银行	大带宽、低时延	AR、VR、MR、边缘计算	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）
3. 移动支付	低时延、海量连接	人脸识别、AI、边缘计算	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）
4. 智能风控	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）
5. 普惠金融	低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/ km ² ）
6. 开放银行	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/ km ² ）
7. 智慧资管	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/km ² ）

8. 财富管理	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/km2）
9. 存货融资	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/km2）
10. 供应链管理	大带宽、低时延、海量连接	AI、边缘计算、区块链、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万/km2）

（2）“5G+银行”场景解析

智慧网点：智慧网点突破传统银行分区概念，建立从网点外到网点内的一整套客户服务，通过协同、共享打造智慧高效与娱乐互动兼备的客户服务场所。建立远程支持平台，进行业务办理远程指导及远程审核等服务，实现网点无人化、客户自助化；建立智慧网点物联总控平台，利用物联网、大数据和视频流分析等技术，实现智慧网点设备管理、运营管理、风险预警、环境监测、安全防控、行为分析等统一管控。国内的中国银行、建设银行、工商银行、浦发银行均有推出首家此类新型智慧网点。



图 8 5G 智慧网点场景示意图



图 9 5G 智慧网点硬件设施

远程虚拟银行：基于 5G 的能力，利用 AR/VR 等沉浸式技术提供新型虚拟场景化服务体验，创新银行与客户的交互模式，客户无需到银行网点即可办理业务，银行可以更顺畅地将远程服务、智能语音交互功能运用到手机或智能设备上，有效优化业务服务流程，减少客户的等待时间。

移动支付：5G 时代，VR/AR 云化将不再受到带宽和时延的限制，数据传输、存储和计算功能可从本地转移到云端，将为支付提供更丰富的决策数据辅助和更真实的场景，从而改变现有的支付模式和体验。同时与生物识别技术结合，未来的支付形态将催生微表情支付、脑电波支付、虹膜支付、声纹支付等多种方式，为客户在消费金融等领域提供更加便捷、舒适的支付体验。

智能风控：5G 带来的新业务模式将改变银行的风险管理理念、模式和流程，推动风险监控更全面、智能、高效、精准。一是利用“5G+物联网”建立与企业的连接，形成企业产业信息化的数据入口，助力企业产业信息化转型升级；二是建设垂直行业的物联网 SaaS 服务。由点到面将银行信息触角从单一企业延伸整个产业链，实现产业链上游、下游、合作企业的数据信息整合，形成垂直行业

整合一体化。三是采用数据分析手段挖掘企业客观数据，优化企业内部流程，消除信息不对称降低信用风险。

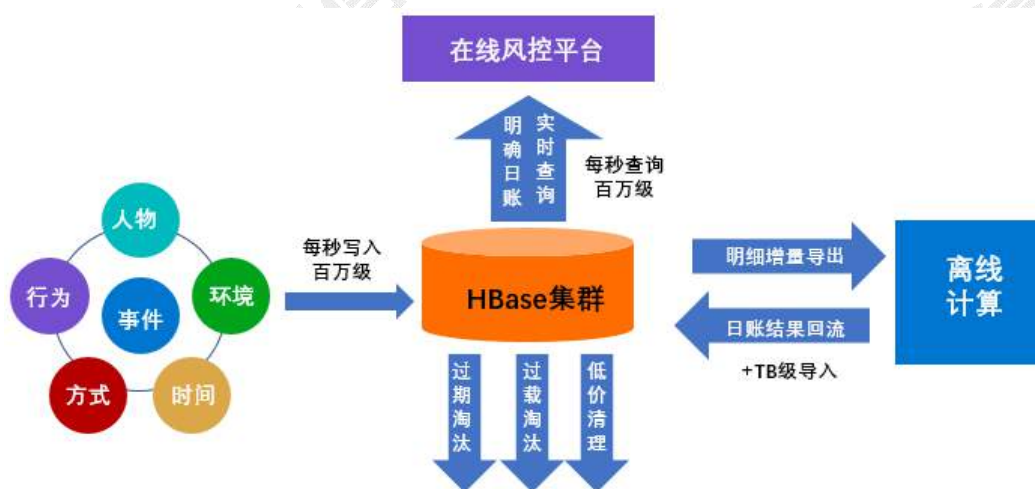


图 10 5G 智能风控平台结构示意图

普惠金融：受限于自身能力、技术系统、信息不对称等因素，传统银行开展普惠金融存在诸多困难，无法做到人群的广泛覆盖。借助 5G 技术，汇集和挖掘海量个人和企业信息，一定程度上能够克服地域分散、信息不对称、风险可控性差、服务成本高等问题，还可以广泛延伸银行服务半径，满足小微企业、三农和偏远落后地区人群的金融服务诉求，推动金融服务均等化。

开放银行：随着 5G 应用在金融行业的深入，传统银行业务如支付、授信将与各行业深度融合、跨界互联，充分拓展新渠道、新形式。即银行将各类行业整合到开放银行平台，再通过这些商业生态间接为客户提供各类金融服务，形成共享、开放的平台服务模式。

智慧资管：在 5G 助推下，智慧资管将成为新趋势。一方面，各种市场主体的资产属性识别上将迎来全新契机，有助于商业银行更好地打造全流程数字化银行，开展资产抵押和管理业务。另一方

存货融资：基于 5G、物联网、人工智能、大数据等技术为存货融资(仓单质押融资)的快速发展带来新的动能。通过物联网技术对供应链中的“人、系统和设备”进行实体感知、精确定位、实时监测、动态计量、自动预警、反欺诈等,使需求端和生产端等各环节的信息可以无缝对接,物品从需求的产生开始,到下订单、采购原材料、生产、销售、运输、仓储、使用、回收,全流程的物理数据通过物联网技术得以收集,实现对供应链各环节的智能化感知、全流程追踪管理,标准化监管与作业。

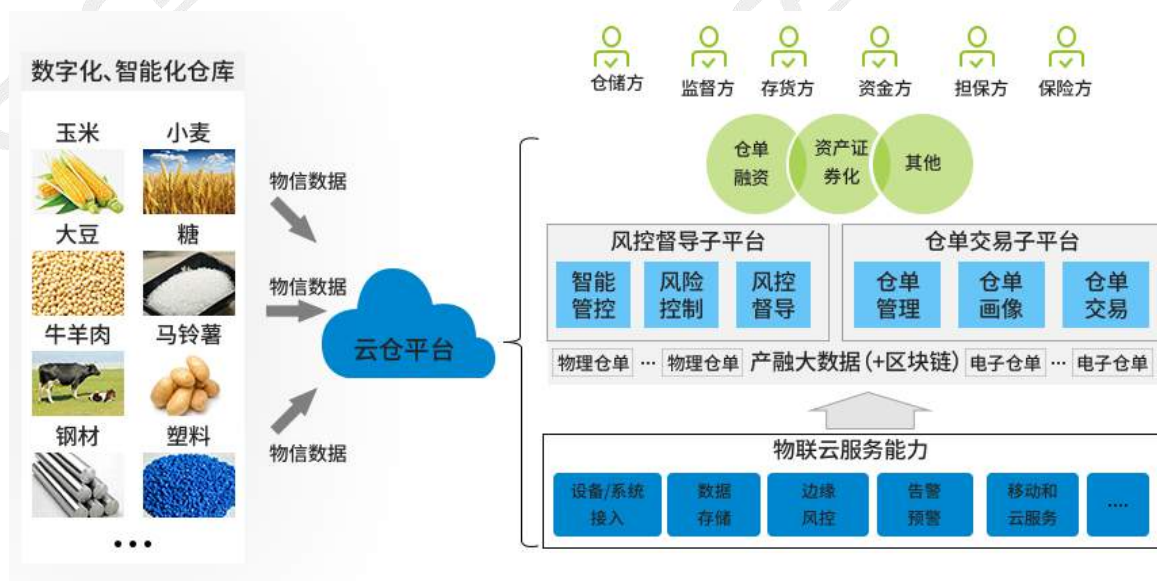


图 11 为存货融资场景示意图

供应链管理：利用 5G+区块链技术，可以针对一个复杂供应链搭建涵盖上下游原料商、供应商、厂家、物流商、分销商、商家、用户等所有利益相关者的联盟链，构筑共识机制，核心企业拥有链上信息穿透查询监管权限。5G 大带宽、低时延性，提升了 TPS 性能、推动更多数据上链、降低数据篡改风险，保证数据在链上无损流动，避免数据造假、失真，帮助链上企业快速建立信任和契约，会员之间实现点对点交易。有助于分摊核心企业在传统模式承担的绝大部分风险，实现核心企业对供应链高效、透明、穿透掌控。

（二）“5G+证券”应用场景

1. 证券机构经营体系及其变化

（1）证券经营体系

券商业务一般包括 4 个部分，即财富管理、投资银行、交易与机构业务、投资管理。**财富管理业务**主要指为客户买卖股票、债券、基金、权证、期货及其他可交易证券提供交易服务，并通过投资顾问为客户资产配置、投资产品提供专业建议。**投资银行业务**主要从事证券发行、承销、交易、企业重组、兼并与收购、投资分析、风险投资、项目融资等业务。**交易与机构业务**主要包括权益和衍生品交易、固定收益销售和交易、柜台市场销售与交易、另类投资业务、投资研究业务及资产托管业务等。**投资管理业务**主要指券商旗下各类资产管理部门、资产管理子公司、公私募基金的产品创设、投资研究、投资管理、产品销售等业务。

按照业务流程，还可以将券商业务经营体系划分为前、中、后

台三个部分：

证券前台：直接从事上述 4 项业务工作的部门被称为前台部门，又称为业务部门。

证券中台：中台部门则是为了保障前台部门业务和为各类项目提供直接支持，其特点是不直接产生利润，但能为业务开展起较直接的支持作用，通常认为风险管理、合规管理部门属中台部门。

证券后台：在中台之后，与获取利润的关联更弱一些，支持作用更间接一些的部门被称为后台部门，通常认为办公室、人力资源管理、清结算部门属后台部门。

但是中后台部门的界限并没有明确的定义，不同券商在具体划分上也略有差异，甚至统一称为中后台部门。

（2）“5G+证券”带来前中后台的变化

5G 技术所带来的三大应用场景也将为证券行业带来深刻变化。

证券前台：5G 将开创新的交互方式，为客户带来全新交互体验，扩展服务场景，进一步降低客户获取证券服务的门槛，从而促进证券业的发展。mMTC 将带动物联网产业升级，将消费半导体产业从围绕智能手机发展生态系统的伴生模式发展到大规模多样化独立终端的散生模式，从而打造证券行业泛终端协同服务新业态。eMBB 则会引领视觉商务时代的到来，带动实时直播、远程视频全息开户和业务办理、一对一视频咨询等服务方式快速发展。5G 下 uRLLC 的技术标准尽管仍不能与专业投资机构利用交易所托管机房直接报单的延迟相媲美，但其与低延迟端到端分片技术的结合，或能以较低的成本缩短与专业投资机构高投入方案的差距，从而吸引更多长

尾客户的加入，改变交易型投资者的现有格局。

证券中台：5G 技术有利于实现中台业务前置，从而更有利于前台业务的开展。5G+实时视频等多种交互方式促使中台业务人员摆脱时空限制，更方便地参与到前台业务中，从而更有效地支持前台业务的开展。例如私募基金等私行产品的销售需要购买者亲临营业部在录音录像的情况下开展交易，以保障销售人员行为适当，增加了销售难度。但 5G 环境下，销售人员可以借助移动设备将实时视频回传到业务中台，实现对销售过程的实时管控。同样地，在券商众多类型的尽职调查、资产证券化（ABS）等类型的项目中，应用 5G 技术支撑可明显提升项目风险管理的质量。

证券后台：5G 技术既可带来新的工作协同方式，提升企业运作效率，也有利于数据采集从而支撑券商数字化转型。例如投资银行项目团队有较强的移动远程协助需求，在 5G 技术的支持下，投行团队可通过 5G+VPDN、5G+VR、5G+全息影像的方式更高效地开展项目协作，大大节省时间和各类资源成本，为业务赋能增效。5G 与物联网技术相结合，能完成多业务场景下关键数据的采集，有利于建立各业务对象的数字孪生，从而推进各类业务决策的数字化。精细如通过高清视频及人工智能分析，确定宣传物料在营业部的摆放位置，复杂如对每个进入营业部的客户分析其各种商业机会，在 5G 技术支持下，数字化转型将深入企业运营的方方面面。

2. 应用场景

（1）“5G+证券”场景综述

在 5G 技术的带动下，多项现有技术也将获得新的发展，进而推动移动私人银行、AR 投资助手、VR 移动展业和路演工具等新的场景形成。例如 5G 结合人工智能将带来更丰富的应用场景，促使线下营业部更加智能化，通过综合运用生物识别、语音识别、数据挖掘、机器人、VTM、全息技术、AR/VR、直播等技术，可为客户定制一流的个性化服务体验，更好地支持综合化业务的开展。

表 4 “5G+证券”典型应用场景及相关技术指标

证券典型应用场景	5G 场景	支撑技术	网络性能
1. 移动私人银行	大带宽、低时延	VR/AR	时延（小于 30ms） 带宽（大于 10MB）
2. AR 投资助手	大带宽	AR	带宽（大于 10MB）
3. 普及型低延迟交易接入	低时延	5G、分片	时延（小于 1ms）
4. 视频证券业务	大带宽	5G	带宽（大于 10MB）
5. 多样化终端证券应用	海量连接	物联网	连接数（大于 100 万/km ² ）
6. 智慧营业部	大带宽	人工智能	带宽（大于 10MB）
7. VR 移动展业和路演工具	大带宽	VR	带宽（大于 10MB）
8. 数字化 ABS 风险管理	大带宽	5G	带宽（大于 10MBs）
9. 远程业务适当性管理	大带宽	5G	带宽（大于 10MB）
10. 数字化运营	大带宽、海量连接	5G	连接数（大于 100 万/km ² ） 带宽（大于 10MB）
11. 热点区域内数字业务的高速接入	低时延、大带宽	5G、边缘计算、切片	带宽（大于 10MB）

（2）“5G+证券”场景解析

移动私人银行。建立信任关系是私人银行业务成功的关键，而沟通频次和质量则是建立信任关系的重要影响因素。基于 5G 移动通信的 VR、AR、全息影像技术，可能成为同时提高沟通质量和沟通频次，又能降低沟通成本的最有效工具，为客户创造全新的投资

体验。

AR 投资助手。AR 基于知识图谱的智能投研应用或可有助于满足固定、移动等多场景的查询需求。AR 可实时嵌入各类业务场景中，通过语音指令或文字识别快速获取实时行情、财务数据、上下游关联行业、筹码集中度、关联资讯等信息，也可整合到价提醒、大盘异动等通知，通过加入自选、收藏夹等与其他终端联动。

普及型低延迟交易接入服务。算法交易、高频套利等诸多场景时常对低延迟有极致的需求，客户多会采取搭建交易专线或将代码部署到券商机房、部署到交易所托管机房等方式缩短延迟。未来在 5G 的 uRLLC 场景下，结合分片技术或可向客户提供定点的 VIP 低延迟交易通道服务，进一步缩短端到端整体延迟，也免除网络布线。

视频证券业务。现阶段，受流量限制，客户更多地通过 Wi-Fi 网络使用视频服务，限制了视频类业务的应用场景。5G 环境下，券商可加大在视频类应用上的投入，为客户创造更优质的体验。具体包括提供更高质量的视频选项，可应用运营商边缘云服务缩短分发距离、优化骨干网带宽，加大在视频内容上的运营力度等。

在多样化终端上提供证券应用。mMTC 应用场景将带来多类终端的接入，未来证券应用将覆盖智能电视、智能投影仪、智能音箱、车载设备、AR/VR、全息投影、智能手表等多种设备，并通过绑定统一账户实现互操作。可利用语音助手同步各终端上的个性化配置，调度各终端上的交互资源，为客户提供一致的用户体验。

智慧营业部。5G 与人工智能相结合，将为线下营业部带来技术革新。利用人脸识别和大数据分析技术，营业部可根据客户偏好定

制适当的服务流程，包括机器人迎宾、招待材料准备、大屏产品推介、客户经理的服务材料、综合化业务商机挖掘等，全面提升营业部的服务体验与效能。

VR 移动展业和路演工具。5G 技术下 eMBB 及 uRLLC 相结合，能有效降低 VR 的眩晕感，从而优化 VR 体验，为此 VR 有望成为移动展业或移动路演最有力的服务工具。利用 VR 技术，业务人员能为客户提供沉浸式的体验，从而助力营销工作。

数字化 ABS³项目风险管理。按照监管要求，现有技术条件下，项目存续期管理人要做到“监测基础资产质量变化情况，持续跟踪基础资产现金流产生、归集和划转情况”较为困难。在 5G 技术支持下，移动资产监测成为可能。项目管理人可通过部署 5G 摄像头和各类传感器，实时监测基础资产的实际运营情况。

远程业务适当性管理。合规管理是多种证券业务的重要需求，如私募产品的现场销售、向私募机构引入产品进行代销，均需录音录像或拍照留存。而当前这类管理通常采用事后审核，时效性差，如遇问题还需要重新执行流程。eMBB 应用可以将合规审核工作直接前置到工作现场，有效加快审核速度，提升业务效能。

数字化运营。通过数字化转型为各业务线赋能，重塑业务模式，是券商踏入数字时代的必然选择。但很多业务发生于线下，难以数字化，也难以利用数据分析进行优化。如办公室资源配置、工位配置等当前主要依赖人工登记，经常出现更新不及时、数据不同步、

³ ABS 即资产证券化业务，是指以基础资产未来所产生的现金流为偿付支持，通过结构化设计进行信用增级，在此基础上发行资产支持证券（Asset-backed Securities, ABS）的过程。

数据有差错等情况。5G技术有助解决线下数据采集困难的问题。

热点区域内数字业务的高速接入。随着券商数字化转型的推进，新兴的业务模式不断涌现，对网络提出了新的要求，诸如机构客户集中的金融商务区域或是高净值零售客户或潜在客户聚集区域内，均需具备面向移动场景的差异化网络环境。利用边缘计算技术可有效降低网络时延，结合切片技术可提供专用的高速移动接入服务。

（三）“5G+保险”应用场景

1. 保险机构经营体系及其变化

（1）保险经营体系

保险业务经营体系通常包括产品开发、市场营销、保险承保、风险管理、查勘理赔、客户服务等环节，按照生命周期可以把保险业务分为前台业务部门、中台管理部门和后台支持部门三个子系统。

保险前台：保险业务的前台是业务获取的部门，通过代理人、业务人员、保险经纪等渠道以直接或间接的方式获取保险业务，一般包括产品开发和市场营销等部门。其中，产品开发一般包含产品设计和定价，产品开发的核心在于数据的收集。

保险中台：属于风险管理的部门，利用其在风险识别能力、筛选能力、控制能力上的专长和技能优势，向客户和前台部门提供优质服务并有效控制经营风险、控制经营成本、降低协调成本。保险业务的中台一般包括保险承保⁴、核保及风险管理⁵等部门。

⁴ 保险业务的承保是保险经营的关键环节，决定着保险公司经营的财务稳定性和企业经济效益的好坏。

⁵ 保险业务的风险管理包括风险偏好设定、累积控制、内控合规等方面，对保险业务的风险进行监控。

保险后台：保险业务的后台是业务及客户的支持部门，通过风险分散、客户服务、系统建设等手段，提高保险公司经营效率、提高市场反应速度、体现保险服务的价值。保险业务的后台一般是包括理赔⁶、再保⁷及客户服务⁸等部门。

（2）“5G+保险”带来的变化

5G 落地应用将推动实现人-物、物-物的互联，极大拓展监测设备的使用、实时数据的联通，进而为保险公司提供更加丰富、实时和细粒度的社会场景数据和客户行为习惯数据，极大地影响甚至改变保险公司开发新产品、营销、承保、理赔的模式。同时 5G 的推广使用将带动多行业改革升级，大量的新技术将涌现。行业和技术的变革也将催生出新的保险需求，间接改变保险行业经营运作模式。

保险前台：产品开发是保险公司的核心竞争力，是衡量一家保险企业是否掌握真实可靠的保险需求、是否收集足够的风险数据、是否具备定价能力的标准。5G 时代，更丰富、实时和细分的社会场景数据将有助于保险公司提升对场景化产品的设计能力。5G 技术的高速率、大带宽特点，可以赋能保险营销以个性化、公众更易触达的形式开展保险业务。

保险中台：随着科技的发展，监控、传感器等设备的引入，保险承保开始由事前向事中转变，由被动决策向主动干预转变，特别

⁶ 保险业务的理赔是在保险事故发生后，对索赔请求进行处理的行为，包括了现场查勘、保险审核、赔款计算等环节。

⁷ 保险业务的再保是对保险公司整体经营稳定性的再次调整，是体现风险分散意图的经营活动。

⁸ 保险业务的客户服务是处理保险公司对外形象的重要部门，维护着保险公司的口碑。

是 5G 技术出现后，海量监控设备的接入、低时延的信息传递机制，让承保技术更加体现保险的风险管理价值。

保险后台：保险查勘理赔环节是保险保障功能的主要体现。5G 技术的应用将为保险公司提供全方位、更实时和更便利的远程查勘理赔服务能力。理赔模式将最大程度体现物联网采集信息的优势，再结合社交媒体、新闻等外部非结构化数据可减少空间距离对理赔服务的影响，缩减保险公司理赔成本，最终提供更为精准的理赔建议，提高理赔服务的质量。5G 技术可提高解答客户疑问的效率和对话的精准度，推动获得更高的净推荐值与顾客满意度。

2. 应用场景

（1）“5G+保险”场景综述

5G 时代，技术将助力保险公司经营模式转型，从前中后台功能的直接处理，到复杂的定价和承保算法，再到细化的数字营销计划，催生新的商业模式不断涌现：利用 5G 技术获取的海量数据，数字化和嵌入式销售成为增长的主要渠道，锁定盈利客户，降低交易成本；借助大带宽、海量设备获取数据流，通过应用人工智能、机器学习和其他分析技术，保险公司可以快速识别和精确测量风险，并通过主动风险管理措施向客户即时反馈；此外，随着车联网、智慧城市的兴起，保险公司可调整保费和保障范围，设计新型保险产品。

因此，5G+保险的应用场景，将跳出保险业务经营的传统模式，更多地表现在以垂直行业对 5G 技术的应用促进保险对各种场景的嵌入，进而派生出智慧营销、产品创新、远程核保、智慧风控、远

程查勘等应用场景，提升业务经营效率，改变业务生态。

表 5 “5G+保险”典型应用场景及相关技术指标

保险典型应用场景	5G 场景	支撑技术	网络性能	案例
1. 智慧营销	大带宽、低时延、海量连接	AI、VR、MR、边缘计算、物联网	带宽（大于 100MB） 时延（小于 10ms） 连接数（大于 100 万 / km ² ）	智慧城市
2. 产品创新	大带宽、低时延、海量连接	边缘计算、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB） 连接数（大于 100 万 / km ² ）	车联网
3. 远程核保	大带宽、低时延	人脸识别、边缘计算	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）	无线医疗
4. 智慧风控	大带宽、低时延	AI、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）	智慧环保
5. 远程查勘	大带宽、低时延	VR、边缘计算、视觉技术	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）	无人机
6. 智能定损	大带宽、低时延	AI、边缘计算、物联网	时延（小于 10ms） 带宽（大于 100MB）	传感器触发式定损
7. 区块链业务流	海量连接	区块链、物联网	连接数（大于 100 万 / km ² ）	分布式保险项目

（2）“5G+保险”场景解析

智慧营销。5G 时代，智慧城市下的 5G+保险营销将改变传统营销模式，通过云计算、物联网和人工智能等新 ICT 技术，可构筑城市、企业、个体的保险物联网平台、云数据中心，最终打造智能保险营销平台。通过 5G 广连接下的端侧感知，将物理环境的大数据综合分析、回传，把复杂的海量信息与保险相结合，经过快速计算分析，为城市、企业、个体三者提供符合自身需求特点的保险产品。将摆脱原先以代理人为主要渠道的展业方式，升级成通过移动终端

与潜在客户完成实时、快速、准确的沟通，深度挖掘客户的保险需求，从而完成高效、高频、高切合的智能保险营销。

产品创新。5G技术的出现让车险的产品开发有了可期待的场景——车联网，车联网的应用和普及将直接给车险行业带来变革和机遇。从产品开发的角度看，无人驾驶、智能网联汽车的发展成熟均将引领保险产品的创新，推动所有的车险产品向智能网络汽车的产品责任险转移，安全责任从司机身上转移到汽车生产厂商以及软件商等。此外，5G车联网使得汽车成为未来生活“第三空间”成为可能。

远程核保。5G技术与无线医疗相辅相成，不仅能推动远程手术发展，使医疗资源向偏僻地区下沉，还能推动移动医疗设备普及，全面收集患者的健康数据，这些都将为保险的核保规则带来重大变化。即对被保险人的风险判断会更加精确；被保险人的如实告知义务大大减轻，只需开放数据审查权限即可获得最优保险保障；最后，被保险人被拒保的可能性大幅缩小。

智慧风控。受环境监测手段的限制，保险公司环境污染责任险查勘、核保环节难以把控，客观上影响了产品的推广和保障机制的有效发挥。5G的高速率、低延时特点，可有效解决保险公司在经营环境污染责任险上面临的核保难题：一是可利用环境监测及5G技术实时查勘保险标的，有效缩短环境污染责任险的核保时间，减少人力物力；二是当企业排放危险物超过一定指标，可立即向客户端进行反馈，通过对行为主体实施有效干预，及时阻止污染物的扩散，降低被保险企业的责任风险，实现保险的事中风险管理。

远程查勘。5G环境下，结合高清视频、AI图像识别技术，保

险行业开始将无人机技术应用到查勘理赔环节，在大众娱乐、地理测绘、管线巡检、农林作业、治安反恐等特殊场景下，发挥无人机快速现场取证、自动定损的作用，并提供远程保险服务，理赔效率明显提升。2018 年，上海、深圳等地均成功测试了无人机搭载 5G 通信模组，实现无人机 360 度全景 4K 高清晰视频现场直播。结合保险公司建立的各类图像识别技术下的智能定损平台，对于高价值标的、大尺度场景可实现更准确快速的定损理赔服务。例如天津港爆炸、核电事故等场景，“5G+无人机”将是最好的定损理赔手段。

四、5G 在金融领域应用面临的挑战

（一）行业监管挑战

跨领域监管适配。新技术在金融领域的落地，必然面临着技术、金融两个领域的双重管理。而随着 5G 应用条件的不断成熟，一些新技术应用的新规暂时缺位将影响新技术的落地。截至目前中国内地仍无针对开放银行的监管政策框架或相关管理方案，难点在于数据隐私安全。监管上对于智能语音代替人工语言实现合规的要求也未明确表态，对人脸识别的有效性、视频交互认证目前都持暂不认定态度，要求有多维身份验证及客户意愿验证方式。此外，5G+云计算、区块链等跨区域数据服务，与原有金融机构的核心业务不得外包、数据本地化的监管要求相悖。且金融科技使银行呈现去中心化、分布蜂窝形式，目前采用的自上而下的监管路径需要迭代适配。

（二）网络技术挑战

高密度组网带来的挑战。5G 频谱相对较高，基站覆盖范围小，但搭建 5G 环境需要适配超大规模金融组网。而金融机构网点层次多、数量大，一般网络层次在三层以上，网点数 X 万级，离行 ATM 在 XX 万级，对广域网的组网能力和灵活扩展性提出很高的技术要求。采用 5G 接入后，XX 万级的连接触达无线接入区，需通过高性能 5G 物理设备或灵活扩容的虚拟设备支撑海量的金融接入。

边缘计算技术带来的挑战。5G 时代需要采用边缘计算就近处理海量数据，边缘计算节点可以定制开发更多的金融业务，但也给开发业务、维护业务、管理业务提出了更高的能力要求。边缘云计算的引入使网元数目倍增，导致金融组网建设和维护工作量增多、问题增多、问题定位难度增大。

网络切片带来的挑战。5G 网络切片在实际部署中会面临异厂家切片互操作的问题。需要考虑在切片定义、部署、运维、运营等方面，金融机构如何在同一运营商网络的不同厂商的设备之间、甚至不同运营商的网络之间，共享切片资源，统一编排管理，开放运营，做到智能、敏捷地为客户提供服务并保障用户体验的一致性。

业务多样化带来的挑战。5G 引入后，智慧网点、无人网点成为可能，金融交易由实地转变为虚拟化方式，视频流量极速增加，需要提升交互式体验，降低交易及操作时延。网络技术需要支持金融的多样化业务，按需进行多级 SLA 保障。SD-WAN 根据细分 SLA，自动选择 MSTP/MPLS VPN/5G/Internet 中的最优网络。

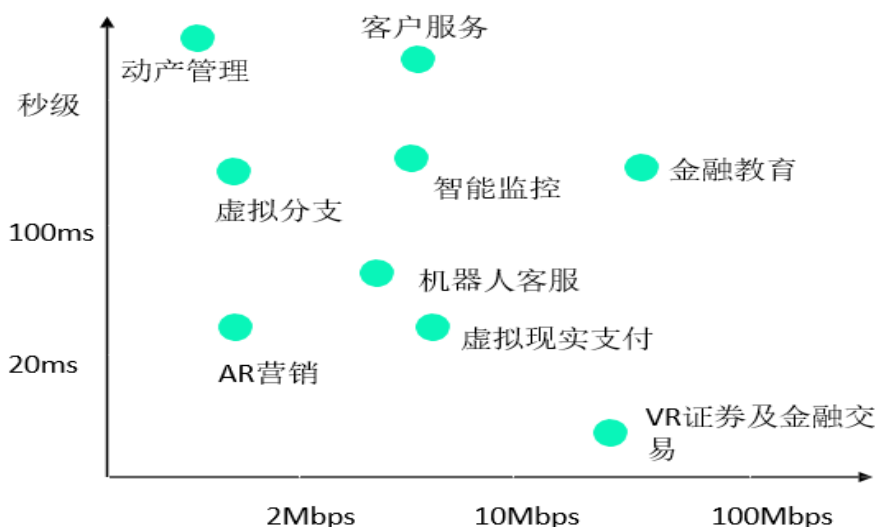


图 12 不同应用需要的带宽、时延

5G 芯片模组的挑战。基于各种新场景的金融需求，5G 对芯片多样化提出要求，从网络的端、管、云整个链条来看，在云侧、终端侧都有大量多样化需求，特别是在工业场景和金融行业等 ToB 场景。这些多样化的终端需要基于专用芯片的解决方案，这是未来解决方案的重点。基于通用芯片解决方案无法满足终端对低功耗、高可靠、恶劣环境等场景的需求，也很难用一个芯片去解决所有场景的终端问题，因此未来 5G 的创新也涵盖芯片的创新。

（三）技术支撑挑战

5G 网络环境下金融行业相关应用的落地和推广，还有赖于大数据、物联网、人工智能、区块链、AR/VR、高清视频、分布式架构等多领域技术的支撑，当然也受制于这些新技术的演进和应用条件，例如：

5G+大数据面临挑战。5G 时代会有大量非结构化数据产生，对存储量的要求极具提升，金融科技行业需要对应地做好数据的传输、

储存、使用等方面的准备，先把基础设施和安全保障做好。例如现在银行业数字化的规模大概有 20%左右，标准的交易环节都实现了数字化。但是，诸如客户经理外出客户访谈、客户在网点办理业务时的等待等大多没有记录和数据，并且这些数据的传输、存储要求很高。5G 环境下数据的存储和解决方案的提供成为主要难点。

5G+物联网面临挑战。由于金融行业的特殊性，金融物联网平台应提供丰富的 API 开放接口满足金融各类场景的对接需求，包括通信能力 API、网络能力 API、用户数据 API 等。同时，还要为金融场景化设备提供接入入口以及操作入口；支持传统设备和云化的架构设计，对平台进行分片，灵活对接不同的金融业务；有效管理金融开发者/应用/设备/用户的 ID，实现海量化、多样化的金融设备接入；支持无线、有线、企业级接入，支持各种主流 IoT 网关接入。

5G+区块链面临挑战。目前区块链应用落地较少，原因在于一方面节点与节点间的通讯受限于网络传输速度慢、延时高，导致区块链项目的交易处理速度较低。另一方面，为了保证区块链链上数据的真实性，避免被人为篡改，区块链在某些领域应用需布设一定规模的物联网设备，此过程带来困难。结合 5G 等高速通信技术和安全技术，区块链技术将对大数据、物联网、互联网金融等领域产生颠覆性影响。但仍需重视上述挑战的存在。

5G+高清视频面临挑战。5G 新时代下，高清视频将迎来四方面转型需要，面临诸多挑战。一是将从智能向“全境”转型，实现真智能。需做好多层级摄像头的安全防护，防止非法入侵。二是将开放进行到底，实现真开放。需基于大数据云平台，将硬件、平台、

数据、算法等解耦，建立智能融合安全行业生态体系。三是将数据贯穿端云，实现真数据。做到端边云数据协同，对数据的安全访问与管控提出很高要求。四是将安全推向纵深，实现真安全。从“芯”大数据到全栈技术安全，产业链的供应安全，以保证业务的连续性。

5G+分布式架构的挑战。未来 5G 在金融行业的广泛运用对金融分布式架构带来新的挑战，包括业务连续性风险挑战、新的分布式架构如何兼容老系统（尤其以 X86、ARM、开源为特征的新技术架构体系）、分布式数据库、分布式事务、分布式存储、分布式网络等。总之，结合 5G 技术，金融分布式架构在兼顾数据一致性、高可用性、分区容错性的同时应尽可能提供强一致性保障。

（四）标准规范挑战

技术标准规范挑战。5G 在金融领域的应用和 5G 技术标准规范息息相关，而当前 5G 标准还没有全部制定完成。2018 年 12 月 3GPP 第 82 次会中，3GPP 对 Rel-16 时间计划进行递延，该版本将全面满足 5G 三大应用场景的需求，是真正意义上完整的 5G 技术标准。低功耗广域物联网技术也有望被正式纳入 5G 候选技术集合，但还需要进一步明确。

金融业标准规范挑战。金融行业数字化、智能化需要新技术适配各类系统和机具设备，并且金融领域随着 5G 时代应运而生的高性能设备也需要符合金融业标准的统一管理。因此，做好面向金融行业信息基础设施相关标准、风险防控等相关标准成为新技术应用的关键。

（五） 安全防范挑战

网络安全挑战。金融行业采用 5G 作为网点数据传输的一种方式，需关注如下两点网络安全。一是安全的接入认证，由金融业务或安全事件导致的潜在信令风暴和 DDos 攻击，要求 5G 接入需采用安全认证框架，并支持各种应用场景下的双向身份鉴权，建立统一的密钥系统，保证接入设备的安全、合法。二是多层次的切片安全，应做好金融业务切片实例的安全隔离，防止本切片内的资源被其他切片中的网络节点非法访问。

平台安全挑战。5G 推动万物互联，承载金融行业的物联网平台的安全也显得尤为重要。当前主要存在不同防护水平的海量设备接入安全、金融新应用的智能设备安全以及用户数据安全保护的问题。因此金融物联网平台应根据业界通用的四层架构进行安全设计，具体包括应用层安全、平台层安全、接入层安全、终端层安全。同时金融物联网平台在处理金融客户设备数据时应参考 GDPR、OMA、ITU-T X.805、ISO27001、ISO27018 及各地区法律法规要求采取相应安全保护措施。

信息安全挑战。5G 的广泛使用促进了大数据时代的形成，很多不法分子从各种渠道获取相关数据，侵犯个人隐私。信息安全也可能是软件运营商的技术安全不达标而给犯罪分子以可乘之机造成的个人隐私泄露。因此在 5G 时代，信息安全应从网络服务商、技术提供商、金融从业机构、金融客户等多维度进行安全防范。

风险控制挑战。5G 带来的场景化金融服务具有跨市场跨行业特

性，银行所提供的产品和服务日趋多元化，用传统的栅栏或沙盒监管等模式简单隔离商业银行和网络借贷之间的风险传播途径已经难以防范风险，因此需要从整体角度进行风险控制。

五、策略建议

未来借助 5G 技术，将开启万物互联的智能时代，金融服务更加高效、客户体验感知升级。大量物品特征将会数字化并被赋予金融属性。金融风险监控更加全面智能、金融信用体系更加精确可信。5G 作为关键的信息技术基础设施，将促进金融服务更加下沉，金融服务边界得以拓展。但 5G 在金融领域的应用依然面临一些问题和困难，需要各方携手应对。

面向相关管理部门, 建议推动制定和完善 5G 时代新技术应用落地相关的监管政策和标准规范。金融领域新技术的应用需要平衡好发展和安全的关系。针对在 5G 环境下推动形成的金融新业态、新模式，一是建议金融与科技两方管理部门联合出台应用相关的监管政策，如新技术应用下的产品管理、跨行业数据共享、风险防控等。二是建议推动相关组织制定和完善新技术应用相关的金融产品和服务标准、金融基础设施标准、金融监管与风险防控标准等内容，推动建立更为完善的金融业标准体系，保障落地金融服务的质量与安全水平。

面向基础电信运营企业, 建议为金融行业提供安全智能的基础网络环境。为保证金融行业技术应用的安全性、便捷性，在 5G 网络落地应用过程中，可考虑为金融行业分配独立的切片，类似于建立

一张隔离的金融专网。同时，网络的智能编排也要满足金融机构前中后台的需求，要根据不同金融业务的发展成熟程度和市场需求变化做好网络适配，满足不同业务场景下对网络性能的差异化需求。

面向金融业务经营机构，建议在安全基础上合理推动新技术的应用。持续跟踪包括移动通信、物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链、密码技术等在内的技术动态，在此基础上研究 5G 网络环境下，其他新技术在推动金融业转型发展、场景适配、产品创新等层面的方向与趋势，推动新技术在促进金融行业转型、提质增效等方面的应用试点。第二，建议推动内部跨域数据资源打通、跨行业数据平台互联，为万物互联时代构筑数据地基。同时，也要认识到新技术带来的新风险，做好应对新的业务风险、技术风险和网络风险等的监测、预警和处置方案。

面向高校、科研院所等智库单位，建议加强产学研各方联动夯实 5G 与金融领域的研究基础。5G 正处于商用的关键起步期，金融领域的 5G 相关应用也处于前期探索阶段，还有很多问题有待挖掘。建议高校和科研院所等发挥自身优势，广泛联合产业各方加强 5G 与金融领域的研究攻关，通过专项合作、试点落地等方式推动技术成果转化，建立多方共赢的生态合作关系。

综上所述，未来 5G 网络将极大地拓展金融业的服务边界，随着多种新技术的应用条件逐步成熟，未来金融领域会出现更多新场景、新业态、新模式。也将推动金融行业走向数字化、智能化，加深金融科技与实体经济的融合程度，有利于为经济发展提供更为高效高质量的金融服务。

希望关注金融科技领域发展的产业各方参与主体，能够携手共同推进金融与科技跨领域的交流合作！欢迎对本白皮书提出宝贵意见，如有意见请联系如下邮箱 macong@caict.ac.cn。

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-62302945

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn



欢迎关注：

中国信息通信研究院

金融科技研究中心

官方公众号